COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 18 AVRIL 1842.

PRÉSIDENCE DE M. PONCELET.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

M. **Dutrochet**, à l'occasion de la présentation de la brochure intitulée *Nouvelles recherches sur les mouvements du camphre et de quelques autres corps placés à la surface de l'eau et du mercure*, par MM. Joly et Boisgiraud aîné, s'exprime ainsi :

« Dans l'*Avertissement* qui se trouve en tête du Mémoire imprimé que MM. Joly et Boisgiraud présentent aujourd'hui à l'Académie, ces auteurs prétendent que l'ouvrage que j'ai publié dernièrement contiendrait plusieurs de leurs idées empruntées par moi à leur Mémoire pendant qu'il était manuscrit et confié à l'Académie, à laquelle il a été présenté dans sa séance du 19 avril 1841. Ils publient aujourd'hui ce Mémoire afin, disent-ils, de revendiquer leurs droits et de réparer l'oubli que j'aurais fait d'indiquer la source où j'aurais puisé les idées dont ils réclament la propriété.

» MM. Joly et Boisgiraud n'ont point spécifié les emprunts qu'ils prétendent que je leur aurais faits, et je déclare qu'il m'est impossible de les deviner. Je leur demande donc de spécifier ces emprunts prétendus. L'accusation qu'ils dirigent contre moi dans cette circonstance, quoique revêtue de formes très-polies, n'en est pas moins grave. Académicien, j'aurais abusé d'un dépôt confié à l'Académie.

» MM. Joly et Boisgiraud ne peuvent se dispenser de s'expliquer catégoriquement à cet égard, et cela devant l'Académie des Sciences, puisque ce serait dans ses bureaux et par un de ses membres qu'aurait été commise l'action dont ils se plaignent, et qu'ils se contentent de qualifier poliment du nom d'*oubli d'indiquer la source où j'aurais puisé des idées.*

» Je dois prévenir qu'étant à la veille de m'absenter de Paris, je ne connaîtrai les explications de MM. Joly et Boisgiraud que par les *Comptes rendus* de nos séances : ma réponse, par conséquent, ne pourra parvenir à l'Académie que dans la séance qui aura lieu quinze jours après celle où les explications de MM. Joly et Boisgiraud lui seront parvenues. »

« M. **Flourens** ne croit pas que la phrase qui a blessé M. Dutrochet, dans l'écrit de MM. Joly et Boisgiraud, ait le sens que lui attribue M. Dutrochet. Il est convaincu que les deux auteurs, hommes d'un mérite distingué, n'ont voulu parler que des emprunts qui auraient pu être faits à ce qui a été imprimé de leur Mémoire dans les *Comptes rendus*. En cela, ils se sont trompés sans doute; mais c'est une simple erreur. M. Flourens connaît particulièrement l'un des deux auteurs, M. Joly; et il ajoute : M. Joly est trop honnête homme pour imputer une action blâmable à qui que ce soit, et surtout à un savant aussi vénérable que M. Dutrochet. »

M. **Dumas** prie son honorable confrère, M. Dutrochet, d'être bien convaincu que M. Boisgiraud, dont le caractère est aussi élevé que le talent, pas plus que M. Joly, n'a pu vouloir exprimer la pensée qui a excité sa susceptibilité, et qui résulte certainement de quelque vice de rédaction.

M. **Duvernoy** fait hommage à l'Académie du deuxième fascicule de ses « *Leçons d'Histoire naturelle professées au Collége de France.* » (Voir au *Bulletin bibliographique.*)

M. **Mollevaut**, membre de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, fait hommage d'un opuscule qu'il vient de publier et qui a pour titre : « *Pensées en vers* », troisième édition.

NOMINATIONS.

L'Académie procède, par voie de scrutin, à la nomination d'un académicien libre en remplacement de feu M. *Costaz.*

Au premier tour de scrutin, le nombre des votants étant 55,

M. Francœur obtient........	49	suffrages.
M. Pariset.................	3	
M. Coraboeuf...............	2	

Il y a un billet blanc.

M. **Francoeur**, ayant réuni la majorité des suffrages, est déclaré élu. Sa nomination sera soumise à l'approbation du Roi.

L'Académie procède ensuite, également par la voie du scrutin, à la nomination d'un Correspondant pour la Section de Minéralogie et Géologie.

La lecture de la double liste de candidats insérée au dernier *Compte rendu*, donne lieu à une discussion à laquelle prennent part MM. Chevreul, Thenard, Al. Brongniart, Arago, Flourens et Gay-Lussac.

Au premier tour de scrutin, le nombre des votants étant 44,

M. d'Omalius d'Halloy obtient.	34	suffrages.
M. Fournet.................	4	
M. de Charpentier..........	2	
M. Murchison...............	1	
M. Andrea del Rio..........	1	

Il y a deux billets blancs.

M. **d'Omalius d'Halloy**, ayant réuni la majorité des suffrages, est déclaré élu.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

MÉCANIQUE CÉLESTE. — *Réponse aux observations de* M. Le Verrier, *sur la théorie des perturbations d'Uranus; par* M. **Ch. Delaunay**.

(Commission nommée pour le Mémoire de M. Le Verrier.)

« M. Le Verrier a adressé à l'Académie, dans sa séance du 28 mars, une Note dans laquelle il cherche à prouver que l'une des deux inégalités que j'avais annoncées précédemment n'existe pas réellement: je me propose de faire voir aujourd'hui que M. Le Verrier s'est trompé en attribuant à ces inégalités une cause tout autre que celle qui les produit.

» Voyons d'abord si l'auteur de la Note a raisonné juste, dans l'hypothèse où les inégalités en question auraient l'origine qu'il leur suppose, c'est-à-dire

dans l'hypothèse où elles seraient produites par des termes de $\delta e''$ et de $e''\delta\varpi''$, dépendant de l'angle $(3n''-n')t$, introduits dans le terme

$$2e''\sin(n''t+\varepsilon-\varpi'')$$

de la longitude de la planète. De deux choses l'une, ou bien ces termes de $\delta e''$ et de $e''\delta\varpi''$ sont déduits des termes de R, qui ne sont que du second ordre par rapport au excentricités; ou bien ils sont déduits des termes du quatrième ordre, ou d'un ordre supérieur. Mais, dans le premier cas, les inégalités qui en résultent pour la longitude ont été calculées dans la *Mécanique céleste*, et elles produisent presque en totalité celles de 44'',05 et 149'',81 (135'',96 et 462'',37 de la division centésimale), qui se trouvent dans cet ouvrage : il est impossible que M. Le Verrier ait confondu des inégalités de 5'',63 avec les précédentes. C'est donc au second cas qu'il a dû s'arrêter : mais alors, si l'une d'elles n'existait pas, l'autre au moins serait nouvelle, et n'aurait pas été, comme il le dit, employée dans la construction des tables.

» Quant à cette remarque, que M. Le Verrier qualifie de *vérification des plus importantes*, il aurait pu voir, par la Note dans laquelle je parle du calcul que j'ai fait des inégalités trouvées par M. Hansen (page 371 du *Compte rendu*), que je la connaissais parfaitement, puisque, après avoir trouvé les valeurs de $\delta e''$ et de $e''\delta\varpi''$, je n'en ai déduit qu'une seule inégalité pour la longitude. J'ajouterai, du reste, que cette remarque ne m'a jamais semblé de la moindre importance, comme moyen de vérification pour les calculs numériques; elle ne fait autre chose, en effet, que d'indiquer l'identité de nombres obtenus au moyen de formules qui sont également identiques.

» La longitude d'Uranus, en ne conservant que la première puissance de l'excentricité, a pour expression

$$v''=\rho''+\varepsilon''+2e''\sin(\rho''+\varepsilon''-\varpi'').$$

D'après la composition du dernier terme, il est visible que e'' et ϖ'' ne sont pas les seules quantités qui puissent y introduire des inégalités : en effet, si l'on tient compte dans ce terme des inégalités de ρ'' et ε'', et qu'on prenne dans $\delta\rho''+\delta\varepsilon''$ un terme de la forme $k\sin\theta$, il en résultera pour $\delta v''$ les deux termes suivants :

$$\delta v''=e''k\sin(\theta+\rho''+\varepsilon''-\varpi'')+e''k\sin(\theta-\rho''-\varepsilon''+\varpi'').$$

C'est ainsi que j'ai obtenu les inégalités que j'ai annoncées, en prenant pour $k \sin \theta$ l'inégalité de ρ'' qui résulte du petit diviseur $3n'' - n'$. Ces deux inégalités étant du troisième ordre, aucune d'elles ne se trouve dans la *Mécanique céleste*, au chapitre de la théorie d'Uranus; mais si l'on avait déterminé, par les méthodes mêmes de cet ouvrage, toutes les inégalités sensibles du troisième ordre, on les aurait obtenues, de même qu'on en a obtenu une foule d'autres, dues à la même cause. Pour en donner un exemple, il suffit de dire que, parmi les perturbations d'Uranus occasionnées par Jupiter, on trouve

$$\delta\rho'' = -\ 212'',06 \sin(nt - n''t + \varepsilon - \varepsilon''),$$
$$\delta\varepsilon'' = +\ 915'',09 \sin(nt - n''t + \varepsilon - \varepsilon''),$$

et par suite

$$\delta\rho'' + \delta\varepsilon'' = 703'',03 \sin(nt - n''t + \varepsilon - \varepsilon'');$$

en prenant $k \sin \theta$ égal à cette inégalité, on trouve, dans la valeur de $\delta v''$, les deux termes suivants :

$$\delta v'' = 32'',77 \sin(nt + \varepsilon - \varpi'') + 32'',77 \sin(nt - 2n''t + \varepsilon - 2\varepsilon'' + \varpi'').$$

Ces deux inégalités, en se réunissant avec d'autres de même forme, produites par des causes différentes, donnent celles indiquées dans la *Mécanique céleste*, et qui dépendent des mêmes angles.

» Il résulte donc de ce qui précède, que les inégalités que j'avais annoncées existent bien ; qu'elles ne sont pas données, dans la *Mécanique céleste*, au chapitre de la théorie d'Uranus ; et que, si l'on avait poussé plus loin les approximations, on les aurait trouvées. Ce sont ces raisons qui me les ont fait regarder comme nouvelles. J'ajouterai cependant que j'ai reconnu depuis que, si ces inégalités ne sont pas données explicitement dans la *Mécanique céleste*, elles y sont implicitement comprises, et ont été, comme telles, employées daus la construction des tables. Dans les théories de Jupiter et de Saturne, Laplace prescrit d'augmenter les moyens mouvements de leurs *grandes inégalités*, partout où ils se trouvent, dans les expressions des coordonnées de ces deux planètes, sans développer les sinus et cosinus dans lesquels ces grandes inégalités se trouvent ainsi introduites. L'inégalité du moyen mouvement d'Uranus, qui dépend du petit diviseur $3n'' - n'$, ayant reçu le nom de *grande inégalité*, quoique, d'après l'exemple cité plus haut, elle ne soit pas la plus grande de celles qui affectent

ce moyen mouvement, on l'a traitée comme les grandes inégalités de Jupiter et de Saturne; en sorte que, si l'on développait les formules qui ont été employées par M. Bouvard pour la construction de ses tables, on retrouverait les inégalités que j'avais annoncées comme nouvelles. Parmi les inégalités, non encore calculées, dont j'avais pu soupçonner l'existence, elles étaient les seules que je pusse déterminer de suite, sans aucune chance d'erreur, et c'est ce qui m'avait engagé à les faire connaître immédiatement. Quant aux autres, j'en ai déjà calculé quelques-unes; mais ce n'est que lorsque j'aurai complétement achevé mon travail que je pourrai les faire connaître avec une certitude suffisante. »

GÉOLOGIE. — *Mémoire sur les phénomènes volcaniques de l'Auvergne; par* M. **Rozet.** (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires, MM. Puissant, Ad. Brongniart, Dufrénoy.)

« Malgré le grand nombre d'ouvrages publiés sur l'Auvergne, et les savantes discussions auxquelles leur publication a donné lieu, les grandes lois dont dépendent les phénomènes volcaniques que présente cette contrée sont encore loin d'être parfaitement établies. Après avoir, l'été dernier, consacré six mois à leur étude, je demande à l'Académie la permission de lui soumettre une suite de faits qui me paraissent jeter quelque jour sur la question.

» Le sol percé par les divers produits volcaniques, se compose, en grande partie, de granite, passant çà et là au gneiss, qui forme deux chaînes parallèles dirigées N. S. de chaque côté du bassin de la Limagne, et un grand rameau courant, E.-E.-N., à O.-O.-S. qui borne la Limagne au sud et réunit les deux chaînes. Les bassins compris entre ces trois masses monstrueuses, sont occupés par un terrain d'eau douce, que des arkoses à ciment tantôt calcaire et tantôt siliceux unissent intimement au granite. Le terrain d'eau douce est recouvert par des dépôts de cailloux roulés de divers âges, avec travertins.

» Les deux chaînes dirigées N.-S., et sur le faîte desquelles il n'existe aucune trace de terrain tertiaire lacustre, appartiennent au système des îles de Corse et de Sardaigne dont le soulèvement a précédé le dépôt du second étage tertiaire, ainsi que M. Élie de Beaumont l'a établi par une longue série d'observations.

» Les trachytes, produits volcaniques les plus anciens, sont sortis, pendant une longue période de temps et par de nombreuses ouvertures, à tra-

vers le granite et le terrain tertiaire, suivant une direction N. 20° E. sensiblement parallèle à celle des Alpes occidentales, et qui crée la première ligne de dislocation, celle du système de la Corse, à la hauteur du Puy-de-Dôme, sous un angle aigu.

» Les basaltes, qui ont traversé les mêmes terrains que les trachytes, et qui, de plus, ont coulé sur les cailloux roulés, sont sortis par une infinité de trous et de fentes encore très-visibles en un grand nombre d'endroits, suivant une ligne dirigée E.-E.-N., à O.-O.-S. dont l'axe du rameau granitique qui borne, au sud, la Limagne fait partie, et qui se trouve exactement sur le prolongement de la chaîne principale des Alpes, du soulèvement de laquelle M. de Beaumont avait déjà reconnu des traces en Auvergne dans la dislocation des dépôts tertiaires les plus récents (1). Cette ligne de soulèvement croise les deux premières à la hauteur du mont Dore.

» Les cratères modernes, dont les éruptions ont eu des paroxysmes très-variés, et qui se trouvent presque tous enfermés dans un cirque elliptique très-allongé formé par des escarpements granitiques dont le relief est souvent considérable, sont alignés N.-S. sur le dos du bombement produit par le premier soulèvement, et précisément dans la région où les trois grandes lignes de dislocation de la surface terrestre précitée viennent se croiser, là où cette surface opposait le moins de résistance à l'action des forces intérieures.

» On conçoit, d'après cela, que le globe a dû être fortement disloqué dans toute la région volcanique de l'Auvergne, et ce fait est entièrement confirmé par l'ensemble des observations géodésiques et astronomiques faites par les ingénieurs-géographes pour les travaux de la nouvelle carte de France, celles du pendule par MM. Biot et Mathieu, et celles du baromètre par M. Ramond. Ces dernières, combinées, donnent 45^{m} pour l'élévation du niveau de l'Océan à Clermont sur ce même niveau à Paris. Les arcs du parallèle au 45e degré et de la méridienne de Paris qui traversent la chaîne de l'Auvergne, offrent une courbure notablement plus forte qu'avant d'atteindre cette chaîne et après l'avoir dépassée; enfin, dans le second volume de la *Description géométrique de la France*, page 631, M. Puissant a prouvé que pour faire accorder les observations géodésiques et astronomiques à Omme, près de Clermont, sur un des rameaux de la chaîne volcanique, il faudrait supposer là au globe un aplatissement de $\frac{1}{88}$, c'est-à-dire un bombement con-

---

(1) *Recherches sur les révolutions de la surface du globe.*

sidérable. Ainsi donc le globe a non-seulement été fortement disloqué dans la région volcanique de l'Auvergne, mais encore la courbure de sa surface a été notablement augmentée; de là tous les phénomènes de soulèvements constatés depuis longtemps par MM. de Beaumont et Dufrénoy et que quelques géologues n'ont pas encore admis. »

GÉOLOGIE. — *Recherches sur la composition géologique des terrains qui renferment, en Sicile et en Calabre, le soufre, le succin, le lignite et le sel gemme, accompagnées d'une Note sur l'exploitation et le fondage de la première de ces substances minérales; par* M. **Paillette**.

(Commissaires, MM. Al. Brongniart, Élie de Beaumont, Dufrénoy.)

Ce Mémoire devant être prochainement l'objet d'un Rapport, nous nous bornons aujourd'hui à en annoncer la présentation.

GÉOLOGIE. — *Recherches géologiques et métallurgiques sur des minerais de fer hydroxydé, notamment du fer pisoolithique, et sur un gisement remarquable de deutoxyde de manganèse hydraté, observé à Meudon (Seine-et-Oise); par* M. **E. Robert**.

(Commissaires, MM. Élie de Beaumont, Dufrénoy.)

« Dans ce Mémoire, dit l'auteur, j'appelle particulièrement l'attention, 1° sur un minerai de fer pisoolithique, dont l'étude a été négligée jusqu'à présent dans le bassin tertiaire de Paris, où il est plus abondant qu'on ne pourrait le penser, et qui, après le lavage, donne 32 pour 100 d'une fonte très-belle; 2° sur des veines assez puissantes d'hydrate de deutoxyde de manganèse, ou d'une substance minérale voisine de la braunite terreuse, renfermant 41 pour 100 d'oxyde métallique rouge. Jai cru pouvoir rapporter au grand sol de transport ou *diluvium*, non-seulement l'origine de ces minerais, formant des nids ou amas allongés dans le même terrain, ainsi que dans les argiles à meulières supérieures, mais encore la présence du fer et du manganèse cobaltifère dont les oxydes colorent si fortement les sables et grès que ces dernières recouvrent. »

MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — *Nouveau système de fermes en fer et fonte dont l'étendue, d'une portée à l'autre, peut dépasser* 100 *mètres, système destiné principalement pour les ponts et les combles d'une grande élévation et d'une grande ouverture; par* M. **Jomeau**, serrurier-mécanicien.

(Commissaires, MM. Poncelet, Coriolis, Piobert.)

« Ce système de fermes, dont l'ensemble présente une figure sensiblement rectiligne, repose, dit l'auteur, par ses extrémités sur deux points d'appui, comme le ferait une simple poutre posée sur deux murs isolés, ne produisant ni poussée ni tirage. C'est l'application, sur la plus grande échelle possible, de l'emploi du fer et de la fonte comme support horizontal, au moyen des forces opposées de compression et de traction. Par suite des combinaisons adoptées, les pièces conservent l'élasticité naturelle au métal dont elles sont formées et subissent les changements de dimensions produits par les changements de température sans qu'il en résulte dans l'ensemble aucun dérangement, sans qu'il y ait aucune action latérale exercée contre les supports. »

M. **Marin** adresse une « *nouvelle Théorie des parallèles.* »

(Commissaires, MM. Lacroix, Sturm, Liouville.)

M. **Pancré** présente une Note « *sur les moyens de diminuer momentanément le tirant d'eau d'un bateau, quand il doit passer sur des bancs de sable.* »

Ce travail a été principalement entrepris dans le but de faciliter la navigation des bateaux à vapeur sur la Moselle.

(Commissaires, MM. Coriolis, Piobert, Séguier.)

M. **Guillon** adresse une nouvelle Note « *sur le traitement des rétrécissements fibreux de l'urètre, au moyen d'incision et de mouchetures.* » L'auteur annonce avoir guéri récemment par ce moyen, dans l'espace de quelques jours, un individu qui souffrait depuis quinze ans de deux de ces rétrécissements, et demande à le soumettre à l'examen d'une Commission.

(Renvoi à la Commission précédemment nommée.)

M. S. **Levesque** soumet au jugement de l'Académie une suite de *Tables pour servir au calcul du jour de Pâques,* depuis l'an 1700 jusqu'à l'an 2000,

tables qui, suivant l'auteur, donnent ce jour avec plus d'exactitude que le moyen communément employé des épactes et du nombre d'or.

(Commissaires, MM. Bouvard, Damoiseau.)

M. **Durand** transmet un supplément à une Note qu'il avait précédemment adressée, et qui a rapport à diverses questions de *physique générale*.

(Renvoi à la Commission déjà nommée.)

CORRESPONDANCE.

M. le **Ministre de l'Instruction publique** adresse l'ampliation de l'ordonnance royale qui confirme la nomination de M. *OErsted* à la place d'associé étranger devenue vacante par la mort de M. *de Candolle*.

M. le **Ministre des Travaux publics** invite l'Académie à désigner trois de ses membres pour faire partie du jury chargé de l'examen des pièces de concours présentées par MM. les élèves ingénieurs des Ponts-et-Chaussées.

MM. Coriolis, Liouville, Duhamel, réunissent la majorité des suffrages.

MM. *Murchison* et *Sabine*, au nom de l'**Association britannique pour l'avancement des Sciences**, annoncent que la douzième réunion de l'Association aura lieu à Manchester, à partir du 23 juin prochain, et invitent MM. les membres de l'Académie qui seraient libres à cette époque, à assister à cette réunion.

physique. — *Expériences sur le degré d'ébullition de l'eau dans des vases de différente nature.* — Extrait d'une Lettre de M. **F. Marcet** à M. *Arago*.

« Ayant été occupé de recherches relatives à la cause des variations qu'on remarque dans la température d'ébullition de plusieurs liquides lorsqu'ils se trouvent renfermés dans des vases de nature différente, je crois être parvenu à établir par l'expérience les faits suivants :

» 1°. La température de l'ébullition de l'eau distillée, dans des ballons de verre, varie de 100°,20 à 102°, suivant différentes circonstances, et en particulier suivant la qualité du verre que l'on emploie. Dans tous les cas, la température de la vapeur provenant de l'eau distillée bouillante dans des vases de verre, reste sensiblement la même, et est constamment

inférieure de quelques centièmes de degré à la température de l'eau bouillante dans un vase de métal (1).

» 2°. Quelle que soit la nature du vase que l'on emploie, la température de la vapeur d'eau est constamment inférieure à celle du liquide bouillant qui la fournit. Lorsqu'on emploie des vases de verre, la différence est en moyenne de 1°,06. Si l'on se sert de vases métalliques, elle varie de 0°,15 à 0°,20. Il n'y a qu'une seule exception, celle où le vase, soit de verre, soit de métal, se trouve recouvert dans son intérieur d'une couche mince de soufre, de gomme laque, ou de toute autre substance semblable n'ayant aucune adhésion sensible pour l'eau. Dans ce cas seulement la température de la vapeur m'a paru identiquement la même que celle du liquide bouillant qui la fournit.

» 3°. La température de l'eau bouillante dans un vase de métal ne m'a pas paru, comme cela est généralement admis, être la plus basse possible pour une pression atmosphérique donnée. J'ai remarqué, en effet, que si l'on recouvre l'intérieur d'un vase de métal ou même d'un ballon de verre, d'une couche mince de soufre, de gomme laque, ou de toute autre substance ayant moins d'adhésion moléculaire pour l'eau que n'en a le métal, la température d'ébullition de l'eau contenue dans ce vase se trouve inférieure de 0°,20 à 0°,25, à ce qu'elle est dans le cas d'un vase de métal ordinaire.

» 4°. J'ai dit que dans les ballons de verre la température de l'eau bouillante variait entre les limites de 100°,25 et 102°. Cette assertion n'est parfaitement exacte que lorsqu'il s'agit de vases de verre sortant de la main du verrier, et qui, par conséquent, n'ont point encore servi. J'ai remarqué, en effet, que le séjour dans des ballons de verre, de certains liquides de nature à dissoudre les impuretés qui se trouvent presque constamment adhérentes à cette substance, peut-être même, dans certains cas, de nature à modifier, par leur action chimique, l'état moléculaire de la surface même

(1) Dans toutes ces expériences, j'ai fait usage de vases cylindriques longs et étroits, ou de ballons à cols allongés. La température de la vapeur était prise au moment de sa formation, et à moins d'un demi-pouce au-dessus de la surface du liquide. Les thermomètres dont je me suis servi ont été construits par M. Noblet, artiste habile de notre pays : ces thermomètres, quoique sensibles, donnaient cependant des degrés assez grands pour que je pusse apprécier au moyen d'une loupe les 0°,04. J'ai eu soin dans l'appréciation de la température, soit des liquides, soit des vapeurs, de ne négliger aucune des précautions recommandées par les physiciens qui se sont occupés de ce genre de travail.

du verre, agissait d'une façon singulière pour retarder l'ébullition. C'est ainsi que si l'on prend un ballon ou matras neuf, de verre vert mince, dans lequel l'ébullition a lieu à 100°,50 environ; qu'on y laisse séjourner pendant quelques heures de l'acide sulfurique concentré; qu'ensuite on lave le ballon à plusieurs reprises avec de l'eau bouillante, jusqu'à ce qu'on ait acquis la conviction, par l'emploi du muriate de baryte, qu'il ne contient plus un atome d'acide sulfurique; qu'alors on y chauffe graduellement de l'eau distillée au moyen d'une lampe à alcool, à double courant, jusqu'à la température de l'ébullition, on remarquera les phénomènes suivants : (A). Il ne s'élève du fond du vase que peu ou point de ces bulles d'air qu'on observe en général au moment où l'eau commence à se réchauffer dans un vase de verre ordinaire. (B). Le phénomène du *chant* se fait à peine remarquer, ou du moins depuis 95° seulement. (C). Le thermomètre étant arrivé aux environs de 100°, on ne remarque pas, comme dans les cas ordinaires, de nombreuses bulles de vapeur qui partent simultanément de toutes les portions de la surface intérieure du ballon. Le thermomètre ne reste pas non plus stationnaire, comme cela arrive d'ordinaire une fois que l'ébullition est commencée. Voici ce qui se passe dans le cas du ballon qui a contenu de l'acide sulfurique : Au moment où le thermomètre a atteint 100°, on voit se former un petit nombre de grosses bulles de vapeur qui se détachent difficilement du fond du vase, et dont la production n'empêche pas le thermomètre de monter graduellement à environ 104°. En augmentant la flamme de la lampe à alcool, on paraît forcer, pour ainsi dire, la formation de la vapeur, laquelle se dégage cependant toujours avec peine, et par grosses bulles ou *bouffées*, qui paraissent se former à la surface du liquide et dans son intérieur, plutôt que de partir du fond du vase. A chaque bouffée de vapeur on voit baisser le thermomètre de quelques dixièmes de degré, pour remonter aussitôt dès que la bouffée s'est échappée. C'est dans ce moment que si l'on diminue subitement l'intensité de la flamme de la lampe à esprit de vin, l'ébullition paraît cesser à peu près complétement, et le thermomètre s'élève rapidement jusqu'à 105, et même quelquefois jusqu'à 106 degrés. A cette température élevée, l'eau reste souvent plusieurs secondes sans qu'il se dégage une seule bulle de vapeur ou sans qu'il se manifeste aucun des signes qui caractérisent ordinairement l'ébullition. Si lorsque l'eau est dans cet état, on y jette la plus petite parcelle de limaille de fer, l'ébullition recommence avec une vivacité extraordinaire; chaque grain de métal devient un foyer d'où partent des bulles innombrables de vapeur, et aussitôt le thermomètre redescend aux environs de 100°. Si l'on se borne à introduire dans le liquide un fragment de métal qu'on y tient suspendu de

manière à ce qu'il ne touche pas le fond du vase, l'effet produit est beaucoup plus faible, et le plus souvent le thermomètre ne baisse pas au-dessous de 103°.

» L'acide sulfurique n'est pas le seul liquide qui communique à un vase de verre la propriété de retarder l'ébullition de l'eau. La potasse concentrée produit le même effet, quoique à un degré moindre. J'ai cru même apercevoir que le simple rechauffement d'un ballon de verre neuf jusqu'à la température de trois à quatre cents degrés produisait un effet analogue : au moins, par ce procédé, ai-je réussi dans une expérience à retarder l'ébullition de l'eau jusqu'à 105°. L'eau n'est pas non plus le seul liquide qui présente ce retard dans l'ébullition; l'alcool présente un phénomène du même genre. C'est ainsi que de l'alcool de la densité de 0,810, placé dans un ballon qui avait contenu de l'acide sulfurique, a pu être porté jusqu'à la température de 82°,5, tandis que ce même alcool entrait en pleine ébullition dans un ballon ordinaire à 79°.

» Ne voulant pas abuser davantage de votre temps, je me bornerai à remarquer, en terminant, que la plupart des phénomènes ci-dessus me paraissent trouver leur explication dans l'adhésion moléculaire de l'eau pour le verre, adhésion qui varie singulièrement suivant l'état de cette substance, et qui augmente d'une manière notable lorsqu'on parvient à la débarrasser de toute impureté ou matière étrangère. C'est par suite de cette adhésion, qui se trouve portée au plus haut degré lorsque par l'action de l'acide sulfurique ou de la potasse on est parvenu à débarrasser le verre de cette espèce de vernis ou poussière impalpable qui adhère le plus souvent à ses molécules avec une grande force, que l'eau et l'alcool peuvent être portés à une température notablement plus élevée qu'on ne l'avait cru jusqu'ici, sans que le thermomètre atteigne ce point stationnaire qui caractérise l'ébullition. J'ajouterai que l'expérience ci-dessus réussit également bien si, au lieu de se servir d'une lampe à alcool, on réchauffe le ballon d'eau distillée dans un bain d'huile qu'on porte graduellement à une température voisine de l'ébullition. »

GÉOLOGIE. — *Observations sur les dépôts diluviens du Vivarais; par* M. J. DE MALBOS.

Nous extrairons de cette Notice quelques passages relatifs aux cavernes à dépôts diluviens, qui sont en grand nombre dans le Vivarais, et dont cent-quarante environ ont été visitées par l'auteur.

« C'est dans ces grottes, dit M. de Malbos, qu'on peut faire des observations très-curieuses sur les effets des courants diluviens, les influences atmosphériques et les travaux des hommes ayant peu dérangé la structure

primitive des dépôts; les hommes à différentes époques ont fait leur séjour de ces cavernes, mais j'ai remarqué qu'ils ne s'y enfonçaient jamais profondément, et les stalactites, seul travail qu'y opère la nature, ne font que recouvrir ces dépôts.

» Des argiles seules sont amoncelées dans quelques-unes, et souvent c'est la variété jaune-brun, dure et à cassure conchoïde; des quartz roulés, des sables qui y sont souvent mélangés, agglutinés par les infiltrations calcaires, et forment des voûtes feuilletées où se trouvent des ossements d'éléphants, d'ours, de cerfs, etc.

» Très-souvent ces argiles ont disparu, ainsi que les voûtes, dont il reste quelques portions suspendues, ou les empreintes sur les rochers qui les entouraient, et l'on trouve beaucoup de leurs fragments amoncelés au fond des grottes ou dispersés dans le sol.

» Dans quelques cavernes, et je citerai surtout celle de la Padelle et celle de Tharaux, si remarquable sur les bords de la Cèze, on voit vers le fond un véritable amas de fragments calcaires angulaires des montagnes voisines; ces dépôts ont une pente très-rapide : celui de Tharaux a près de 32 mètres de hauteur.

» On serait porté à croire qu'il y a eu deux cataclysmes : un qui charria les argiles et les cailloux roulés qui eurent le temps de s'agglutiner au moyen des sucs calcaires, et celui qui vint briser ces voûtes, laissant suspendus beaucoup de fragments restés en l'air.

» Je pénétrai avec une échelle dans la partie supérieure du dépôt diluvien de la grotte de la Padelle; dans les cavités qui étaient vers la gauche aucune stalactite des passages étroits n'avait été dérangée, et j'étais par conséquent la première personne qui les eût visitées; sur la droite, un homme, y avait pénétré il y a sans doute des milliers d'années; il avait brisé plusieurs stalagmites qui s'étaient formées sur le dépôt diluvien et les avait dispersées autour de lui.

» Mais une de ces concrétions, que je conserve dans ma collection, attira mon attention : elle avait été renversée sur place, et le suintement de la voûte qui la forma avait élevé un nouveau cylindre perpendiculaire sur sa base; la nouvelle stalagmite, de la même grosseur que l'ancienne (environ 3 pouces), a 14 pouces de longueur, et l'ancienne 22, ce qui prouve (si la formation a été régulière) que l'on avait pénétré dans cette partie de la caverne il y a plus du tiers du temps écoulé depuis le déluge.

» Dans une autre grotte, une stalagmite renversée dans les mêmes conditions offrait à peu près les mêmes proportions.

» En cassant des stalagmites, j'ai trouvé des morceaux de charbon renfermés à un tiers environ de leur sommet.

» J'ai découvert des fragments de poterie à 15 et 20 pouces au-dessous de stalagmites dans la grotte des Barres et dans une autre n° 121 ; en examinant l'accroissement des stalagmites de nos jours, je crois que l'on peut faire remonter au moins à quatre mille ans le premier séjour de la race humaine dans les cavernes.

» Faisons donc la proportion 14 : 22 :: 4000 : 6286; il y aurait ainsi six à sept mille ans que ce cataclysme aurait bouleversé nos contrées, et ce calcul serait plus approximatif encore si les conditions des terrains supérieurs aux cavernes et les influences atmosphériques avaient toujours été les mêmes.... »

M. Ed. Gros adresse une Notice sur l'*introduction de la première machine à vapeur en France*. Dans cette Notice, qui doit faire partie d'un ouvrage sur les mines de houille du département du Nord, l'auteur a réuni les documents destinés à prouver que ce n'est pas, comme on l'a dit et souvent répété, en 1749, dans une houillière de Litry, qu'a été établie la première machine, mais en 1732 à Fresnes, dans l'arrondissement de Valenciennes. Elle y fut construite pour servir aux épuisements. Pour tirer l'eau des galeries d'une seule houillère, il fallait alors, avec la machine à molette, 20 hommes et 50 chevaux marchant jour et nuit. Une fois la machine montée, 2 hommes suffirent pour enlever dans 48 heures toutes les eaux d'une semaine.

M. Bodichon envoie d'Alger, une Note sur un cas d'*empoisonnement par le bi-oxalate de potasse*. Cette substance, qui avait été par méprise donnée, au lieu de tartrate de potasse, à la dose d'une demi-once, produisit la mort dans huit à dix minutes, au milieu d'atroces douleurs et d'effrayantes convulsions.

M. Eyries prie l'Académie de hâter le travail de la Commission chargée de faire un Rapport sur l'appareil de sauvetage présenté par M. *Viaud*, d'Harfleur, des expériences en grand devant être faites prochainement si l'Académie juge que l'invention présente des chances d'utilité.

M. Wiesecke annonce avoir imaginé un appareil au moyen duquel on peut, suivant lui, constater dans les affections de la vue, le siége du mal à son début, les effets progressifs de son développement et les résultats obtenus par le traitement. Ce moyen consiste dans l'emploi d'un instrument d'optique qui permet au malade lui-même de voir dans ses yeux le mouvement des humeurs aqueuses et vitrées. M. Wiesecke voudrait, avant de soumettre cette invention au jugement d'une Commission, obtenir de l'Académie la

déclaration que rien de pareil n'a encore été proposé. L'Académie ne peut donner suite à cette demande.

L'auteur anonyme d'un Mémoire adressé pour le *grand prix des Sciences mathématiques*, envoie son nom sous pli cacheté, avec la répétition de l'épigraphe que porte son manuscrit.

Le secrétaire rend compte des expériences que M. **Hugueny**, de Dijon, vient de faire, pour démontrer l'existence des interférences en acoustique.

M. **Despretz** annonce qu'il a commencé un travail sur le même sujet.

L'Académie reçoit deux communications, l'une sur le *mouvement perpétuel*, par M. **Verger**; l'autre sur la *trisection de l'angle*, par M. **de Menezes**. Ces communications ne peuvent, d'après un arrêté de l'Académie relatif à ces deux questions, devenir l'objet d'un Rapport.

L'Académie accepte le dépôt d'un *paquet cacheté* adressé par M. **Raymond**.

A 4 heures et demie l'Académie se forme en comité secret.

La séance est levée à 5 heures trois quarts. A.

ERRATA. (Séance du 4 avril 1842.)

Page 533, ligne 26, M. Tiedemann à Erfurth, *lisez* à Heidelberg.

(Séance du 11 avril 1842.)

Page 548, ligne 11, *au lieu de :* « Car il a presque toujours été.....plus ou moins graves », *lisez :* « Car, bien que beaucoup d'écrivains, et même des plus distingués, s'en soient occupés et en aient signalé avec beaucoup de justesse certains points, néanmoins cet ouvrage n'a pas été le sujet d'une analyse complète et spéciale, parce qu'elle n'entrait pas dans le but des auteurs, et souvent il a donné lieu à diverses erreurs plus ou moins graves. »

Page 556, ligne 19, après le mot décuple (1), *ajoutez la note suivante :*

(1) Cette remarque n'a pas échappé à M. Biot, qui, en signalant le point de vue sous lequel le livre d'Archimède se rattache à la grande invention de Neper, dans l'histoire des Logarithmes, s'exprime ainsi : « Dans tout ceci la simplicité résulte de ce qu'au lieu de considérer les nombres mêmes avec la multipli- » cité des caractères qui les expriment, on les désigne seulement par leur rang dans la progression indéfinie, » rang qui est toujours bien plus court à exprimer. » (Notice sur Neper, *Journal des Savants*, année 1835, page 263.)

Page 573, ligne 10, M. Bisson présente plusieurs images photographiques, *lisez* MM. Bisson et Nicolesco présentent.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu dans cette séance les ouvrages dont voici les titres :

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie royale des Sciences; 1er semestre 1842, n° 15, in-4°.

Annales des Sciences naturelles; mars 1842; in-8°.

Pensées en vers, suivies d'une Ode à la Postérité; par M. MOLLEVAUT; 3e édition, in-16.

Leçons sur l'Histoire naturelle des corps organisés, professées au Collége de France par M. DUVERNOY; 2e fascicule; in-8°.

Compendium de Médecine pratique; par MM. MONNERET *et* FLEURY; tome IV; 16e livraison; in-8°.

Bulletin de la Société géologique de France; tome XIII; feuilles 6 à 10; in-8°.

Œuvres complètes de John Hunter, traduites de l'anglais par M. RICHELOT; 16e livraison, in-8°, et planches in-4°.

Nouvelles recherches sur les mouvements du Camphre et de quelques autres corps placés à la surface de l'eau et du mercure; par MM. JOLY *et* BOISGIRAUD aîné; Paris, 1842; in-8°.

Description d'un utérus bilobé, et considérations physiologiques qui s'y rattachent; par M. F.-M.-P. ISIDORE DUMAS; Montpellier, 1842; in-8°.

Annales de la Chirurgie française et étrangère; avril 1842, in-8°.

Précis analytique sur le Cancer de l'estomac, et sur ses rapports avec la Gastrite chronique; par M. le Dr BARRAS; in-8°.

Journal de Pharmacie et de Chimie; avril 1842; in-8°.

Le Technologiste; avril 1842; in-8°.

L'Agriculteur praticien; avril 1842; in-8°.

Journal de la Société de Médecine pratique de Montpellier; avril 1842; in-8°.

Journal des Usines; par M. VIOLLET; mars 1842; in-8°.

De l'Ophthalmie qui règne dans l'armée Belge; par M. GOUZÉE; Bruxelles, 1842; in-8°.

Bulletin du Musée de l'Industrie; par M. JOBARD (spécimen); Bruxelles, 1842; in-8°.

Conchologia.... *Conchyliologie systématique; par* M. LOVELL-REEVE; part. 6; in-4°; Londres, 1842.

The Journal... *Journal de la Société royale de Géographie de Londres;* vol. XI, 1841; part. 1re; in-8°.

The Edinburgh... *Nouveau Journal philosophique d'Édimbourg,* janvier à avril 1842; in-8°.

The London.... *Journal de Botanique de Londres;* 4e numéro; avril 1842, in-8°.

The natural... *Histoire naturelle de l'Homme; par* M. J.-C. PRICHARD; n° 4; in-8°.

Geologische... *Observations géologiques sur les phénomènes et sur les formations volcaniques dans la basse Italie et l'Italie moyenne; par* M. ABICH; Brunswick, 1841; in-8°; avec atlas in-fol. oblong.

Beschrijving... *Exposition de l'amélioration apportée à la nourriture des indigents d'Utrecht, par l'introduction de la gélatine des os dans le régime alimentaire; par* M. C.-A. BERGSMA; Utrecht, 1842; in-8°.

Introduzione... *Introduction à l'Ichthyologie italienne,* in-fol. (4 feuilles).

Gazette médicale de Paris; tome X; n° 16.

Gazette des Hôpitaux; n° 44 à 46.

L'Écho du Monde savant; nos 720 et 721.

L'Expérience, journal de Médecine; n° 250.

L'Examinateur médical; tome XI; nos 15 et 16.